

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 344 101

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 77 00846

(54) Mélange de matière plastique et de farine de bois servant de matériau d'isolation.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). H 01 B 3/52, 3/44.

(22) Date de dépôt 13 janvier 1977, à 14 h 45 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne
le 13 mars 1976, n. P 26 10 721.1 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 40 du 7-10-1977.

(71) Déposant : Société dite : REHAU PLASTIKS G.M.B.H., résidant en République Fédérale
d'Allemagne.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem.* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Flechner.

En incorporant de la farine de bois, des fibres cellulodiques et d'autres charges et agents de renforcement à base de cellulose à des matières thermoplastiques, on peut améliorer beaucoup un certain nombre de propriétés physiques de produits préparés à partir de ces mélanges. C'est ainsi par exemple que le module d'élasticité de tels produits mixtes peut atteindre jusqu'à trois fois celui de la matière thermoplastique de départ en fonction de la teneur en farine de bois et de la matière thermoplastique utilisée. On obtient par exemple cette valeur lorsqu'on utilise un polystyrène résistant aux chocs ayant une teneur en farine de bois de 60%.

La résistance à la flexion de tels produits mixtes peut dépasser le double de la valeur obtenue pour la matière plastique non chargée. A cela s'ajoute que ces produits ont un coefficient de dilatation thermique diminuée d'environ 50% et qu'en outre en profilé extrudé il présente une tendance plus faible au retrait à températures élevées.

Toutes ces améliorations sont du domaine mécanique et permettent d'élargir le domaine d'utilisation des produits ainsi formés. Il s'agit de propriétés du produit qui sont typiques du mélange et qui en général, ne peuvent être obtenues à ce point dans des produits semblables entièrement en matière plastique.

A la publication "KUNSTSTOFFE", Tome 65, 1975, pages 69 et suivantes, en particulier à la page 71, on mentionne les quantités de farine de bois que l'on peut envisager d'ajouter à l'extrusion de diverses matières thermoplastiques. C'est ainsi par exemple que pour du polyéthylène haute pression, et pour une température de la masse de 180°C, on propose pour l'extrusion une proportion de farine de bois de 30%. Pour le polypropylène, cette proportion s'élève pour une même température de la masse, à 70% tandis que pour du polystyrène et pour une température de la masse de 200°C, on préconise une proportion de 60%. Suivant ces indications, le polychlorure de vinyle n'est compatible à des températures de la masse de 160°C environ qu'avec une proportion de farine de bois de 20% seulement.

Alors que l'addition de farine de bois en les quantités précitées à des matières thermoplastiques permet d'obtenir l'élévation favorable mentionnée des propriétés mécaniques des profilés extrudés ou des pièces moulées par injection, la charge des matiè-

res thermoplastiques à l'aide des proportions indiquées de farine de bois, diminue beaucoup les propriétés d'isolation électriques. Il s'ensuit que des profilés ou des pièces moulés chargés de farine de bois n'ont pu être mis en oeuvre jusqu'ici comme matériau d'isolation dans l'industrie électrique.

L'invention vise à préparer un mélange de matière plastique et de farine de bois qui, outre les bonnes propriétés mécaniques, donne aux profilés et aux pièces moulées qui sont préparées à partir de ce mélange, un bon comportement d'isolant électrique égal ou presque égal à celui des profilés ou des pièces moulées en matière plastique non chargées. On utilise à cet effet suivant l'invention un mélange de matière plastique et de farine de bois comprenant une proportion de farine de bois comprise entre 20 et 40% en poids en vue de préparer un matériau isolant pour l'industrie électrique.

Lorsqu'on utilise une résine de polychlorure de vinyle comme matière plastique support, une proportion de farine de bois de 25% s'est révélée avantageuse.

Le mauvais comportement en tant qu'isolant électrique des profilés et pièces moulées préparés suivant l'état connu de la technique à partir de mélanges de matière plastique et de farine de bois peut être attribué à la quantité de farine de bois qui y était utilisée. Si le taux de charge est élevé, les particules de farine de bois ne sont pas parfaitement enfermées par la matière plastique servant de matière support, mais il se crée des possibilités de contact des particules de bois les unes avec les autres avec formation de ponts électriques.

Ces inconvénients sont supprimés en respectant la proportion de mélange précitée entre les matières thermoplastiques utilisées et la farine de bois. Il va de soi que le mélange préparé suivant l'invention doit être mélangé de manière optimale avant le traitement final pour éviter toute agglomération de particules de la matière de charge en farine de bois. Le mélange doit être tel que les particules de farine de bois soient entièrement enrobées par la matière thermoplastique utilisée comme support afin d'éviter toute décharge électrique.

Il est en outre avantageux d'ajuster la teneur en humidité des particules de farine de bois à une valeur inférieure à 0,1%.

en poids par un séchage préalable correspondant. Cet ordre de grandeur semble convenir puisqu'il faut absolument éviter, à l'intérieur des profilés chargés, les décharges électriques qui pourraient se produire à l'utilisation dans les zones conductrices du courant si la proportion d'humidité des particules de farine de bois utilisées était plus élevée.

A titre d'essai, on extrude par exemple une barre conductrice du courant pour des conducteurs enfichables ayant la composition suivante :

100% en poids de polychlorure de vinyle résistant aux chocs ayant une valeur K de 65

35% en poids de farine de bois tendre lignocell C 250 d'une granulométrie de 0,16 à 0,25 mm.

2 parties en poids de sulfate de plomb

1,4 partie en poids de stéarate de plomb

0,8 partie en poids de cire d'ester

0,2 partie en poids d'acide stéarique

0,6 partie en poids de stéarate de calcium

1,5 partie en poids de polyméthacrylate de méthyle.

On mélange d'abord dans un mélangeur à sec les constituants avec de la farine de bois séchée et ayant une teneur en humidité inférieure à 0,1%, on extrude le mélange pulvérulent ainsi obtenu en un cordon et ensuite on granule. On extrude les granulés à une température de la masse de 160°C environ.

Le profilé obtenu par extrusion présente les propriétés suivantes :

1. Résistance au courant de fuite superficielle suivant la norme allemande VDE 0303 - Partie 1/10.72 : Stade KC 550

2. Résistance d'isolation suivant la norme VDE "vorläufige sicherheitstechnische Anforderung für Stromschienen für Leuchten, für Nennspannungen bis 380 V", paragraphe 3.7 : 160 Mega Ohm par mètre de longueur de conducteur mesurée entre un couple de conducteurs.

3. Module de flexion suivant la norme DIN 53457: 4.500 N/mm².

4. Coefficient de dilatation thermique : $3,8 \times 10^{-5} \times K^{-1}$

5. Essai de retrait suivant la norme VDE "vorläufige sicherheitstechnische Anforderungen für Stromschienen für Leuchten für Nannspannungen bis 380 V".
Paragraphe 3.4 : 0,5%.

5 Outre leurs propriétés mécaniques améliorées connues, de tels profilés et pièces moulées présentent des propriétés électriques surprenantes qui les rendent remarquables comme matériaux d'isolation dans l'industrie électrique.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Utilisation d'un mélange de matière plastique et de farine de bois ayant une proportion de farine de bois comprise entre 20 et 40% en poids pour la préparation de matériau d'iso-
5 lation pour l'industrie électrique.
2. Mélange de matière plastique et de farine de bois selon la revendication 1, caractérisé par l'utilisation de résine de polychlorure de vinyle comme matière plastique support et d'une proportion de farine de bois de 25%.